

5

10 Vorrichtung zur Ermittlung einer Insassenposition in einem Fahrzeug

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Ermittlung einer Insassenposition in einem Fahrzeug nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus DE 100 05 010 A1 ist es bereits bekannt, eine Insassenposition mittels der Gurtauszugslänge zu bestimmen.

20

Vorteile der Erfindung

25

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Ermittlung einer Insassenposition in einem Fahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass durch die Beobachtung der Gurtauszugslänge in Abhängigkeit von der Zeit eine viel genauere Messung als in heute verfügbaren Systemen möglich ist. Damit wird eine bessere Bestimmung der Insassenposition der jeweiligen Person oder des Gegenstandes möglich. Insbesondere ist bei der Beobachtung über der Zeit es möglich, eine bessere Aussage über die Person auf dem Fahrzeugsitz zu machen, insbesondere in Bezug auf seine Insassenklasse. Damit ist insbesondere die Unterscheidung möglich, ob es sich beispielsweise um eine 5%-Frau handelt oder um eine schwere Person. Durch die Beobachtung über die Zeit kann die Normalposition durch eine Mustererkennung leicht erkannt werden. Damit ist es möglich, eine aktive Vorverlagerung des Insassen präzise zu erkennen. Auch Gegenstände wie Kindersitze können durch die zeitlich konstante Auszugslänge leicht erkannt bzw. plausibilisiert werden.

30

35

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Vorrichtung zur Ermittlung einer Insassenposition in einem Fahrzeug möglich.

5 Besonders vorteilhaft ist, dass zusätzlich auch die Gurtkraft in Abhängigkeit von der Zeit beobachtet wird. Damit ist es möglich, verschiedene Muster im zeitlichen Verlauf der Gurtauszugslänge und dazu korrespondierend der Gurtkraft besser zu erkennen. Der Anschnallvorgang, eine Ruhephase und eine aktive Vorverlagerung können so präzise identifiziert werden.

10 Weiterhin ist es von Vorteil, dass die Ruheposition anhand eines Mutervergleichs des Zeitverlaufs bestimmt wird. Dabei kann insbesondere die Anwendung einer Gurtkraft über ein Stellglied hilfreich sein, um eine Gurtlose zu minimieren. Ändert sich über längere Zeit eine Gurtauszugslänge nur in geringem Umfang, dann kann diese Position als die Ruheposition erkannt werden. Abweichungen hiervon stellen eine aktive
15 Vorverlagerung dar.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass zusätzlich die Gurtauszugsgeschwindigkeit bestimmt wird. Dies ist ein Parameter, um das Verhalten des Insassen noch präziser zu
20 bestimmen.

Vorteilhafter Weise wird die Vorrichtung mit Rückhaltemitteln gekoppelt, um die Rückhaltemittel in Abhängigkeit von einem Signal der Vorrichtung anzusteuern. Zu solchen Rückhaltemitteln gehören irreversible Rückhaltemittel wie Airbags und
25 pyrotechnische Gurtstraffer, aber auch reversible Rückhaltemittel wie ein reversibler Gurtstraffer, der beispielsweise mittels eines Elektromotors betätigt wird. Beispielsweise kann bei einer sogenannten Out-Of-Position, also einer Vorverlagerung des Insassen in den Bereich eines Frontairbags, ein solcher Frontairbag bei einem Aufprall nicht ausgelöst werden, um dem Insassen Verletzungen durch den Airbag zu ersparen. Zu
30 reversiblen Rückhaltemitteln, die in Abhängigkeit von einem Signal der Vorrichtung angesteuert werden, gehören auch eine Kopfstütze und Kniepolster.

Schließlich ist es auch von Vorteil, dass ein Signal der Vorrichtung dazu verwendet werden kann, um Ergebnisse von anderen Geräten zur Bestimmung der Insassenposition
35 zu plausibilisieren. Solche anderen Geräte sind beispielsweise eine Insassenerkennung

mittels Video, Ultraschall oder über eine Gewichtssensorik, wie beispielsweise Kraftmessbolzen.

Zeichnung

5

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

10

Figur 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
Figur 2 ein Flussdiagramm,
Figur 3 ein weiteres Blockschaltbild,
Figur 4a und b zwei typische Zeitverläufe der Gurtauszugslänge.

15

Beschreibung

20

Zur Zeit sind einige wenige Systeme zur Überwachung der Insassenposition auf dem Markt. Dazu zählt eine Sensormatte zur Aufnahme des Gewichtsprofils des Objekts auf dem Fahrzeugsitz und auch eine Ultraschallinsassenpositionserkennung. Entwicklungen konzentrieren sich vor allem auf bildverarbeitende Systeme, aber auch auf gewichtsbasierte Systeme.

25

Mit reversiblen Gurtstraffern ist es möglich, absolute Gurtauszugslängen zumindest durch deren relative Änderung zu bestimmen.

30

Erfindungsgemäß wird der zeitliche Verlauf der Gurtauszugslänge genutzt, um eine Charakterisierung der Insassenposition bzw. von Insassenbewegungen vorzunehmen. Diese Charakterisierung kann dazu verwendet werden, reversible und irreversible Rückhaltemittel zum Zweck des Insassenschutzes während eines Unfalls situationsgerecht anzusteuern. Hierbei kann die Information einerseits zur Plausibilisierung der Daten eines anderen Systems zur Überwachung der Insassenposition dienen und auch direkt ausgewertet werden.

Insbesondere reversible Gurtstraffer liefern die Information über die aktuelle Gurtauszugslänge, die in einem Algorithmus verwendet wird, um die Position und Bewegung des Insassen zu charakterisieren. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sie für die zunehmend in den Markt vordringenden reversiblen Gurtstraffer, die erfindungsgemäß sowohl als Sensoren, wie auch als Aktoren eingesetzt werden, erhöhten Komfort in Verbindung mit erhöhter Sicherheit für den Insassen bieten kann.

Figur 1 zeigt in einem Blockschaltbild die erfindungsgemäße Vorrichtung. Ein Gurtauszugslängensensor 10 ist über einen ersten Dateneingang an einen Prozessor 12 angeschlossen. An einen zweiten Dateneingang des Prozessors 12 ist ein Gurtkraftsensor 11 angeschlossen. An einen dritten Dateneingang des Prozessors 12 ist ein Gurtschloss-Sensor 18 angeschlossen. Über einen Datenein-/ausgang ist der Prozessor 12 mit einem Speicher 13 verbunden. Über einen ersten Datenausgang ist der Prozessor 12 mit einer Aktorik des Gurtstraffers 17 verbunden. Über einen zweiten Datenausgang ist der Prozessor 12 mit einem Steuergerät 14 für Rückhaltemittel verbunden. Über einen zweiten Dateneingang des Steuergeräts 14 ist eine Sensorik 16 angeschlossen. Über einen Datenausgang ist das Steuergerät 14 mit Rückhaltemitteln 15 verbunden.

Der Gurtauszugslängensensor 10 ist beispielsweise ein reversibler elektromotorischer Gurtstraffer, der über die Motorstellung und -geschwindigkeit sowohl die Gurtauszugslänge, als auch die Gurtauszugsgeschwindigkeit liefert.

Der Gurtkraftsensor 11 liefert die gemessene Gurtkraft. Auf den Gurtkraftsensor 11 kann auch alternativ verzichtet werden, wenn über die Aktuatorik 17 die angewendete Gurtkraft bekannt ist. Der Gurtschloss-Sensor 18 liefert ein Signal, ob das Gurtschloss geschlossen ist oder nicht. Der Prozessor 12 wertet nun in Abhängigkeit vom Zeitverlauf die Gurtauszugslänge, gegebenenfalls die Gurtauszugsgeschwindigkeit und die Gurtkraft aus. Durch Mustervergleich erkennt der Prozessor 12, ob eine aktive Vorverlagerung des Insassen vorliegt. Zum Mustervergleich verwendet der Prozessor 12 Daten aus seinem Speicher 13. Um die Gurtlose zu beseitigen, steuert der Prozessor 12 den Aktor 17 an, so dass eine entsprechende Kraft auf den reversiblen Gurtstraffer angewendet wird. Liegt eine aktive Vorverlagerung vor, dann überträgt der Prozessor 12 über eine Datenleitung, beispielsweise einen Datenbus oder eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung dieses Datum an das Steuergerät 14, so dass das Steuergerät 14 in Abhängigkeit von diesem Signal die

Rückhaltemittel 15 wie Airbags oder Gurtstraffer oder Kniepolster oder Kopfstütze, ansteuern kann. Das Steuergerät 14 wird dies jedoch nur tun, wenn die Sensorik 16 einen Aufprall bzw. einen bevorstehenden Aufprall erkennt. Zur Sensorik 16 gehören neben Aufprallsensoren, wie Beschleunigungssensoren, die im Fahrzeug verteilt sind, auch Precrashsensoren wie Radar und Ultraschall sowie Video. Auch andere Systeme zur Insassenerkennung bzw. Positionserkennung sind in der Sensorik 16 subsumiert.

Eine wichtige Aufgabe, die der Prozessor 12 erfüllen muss, ist die Ansteuerung des reversiblen Gurtstraffers, zum Beispiel eine leichte Krafterhöhung nach dem Anschnallvorgang, um einen auf den jeweiligen Insassen bezogenen Normalwert für die Gurtauszugslänge zu ermitteln. Diese Prozedur kann auch während des Betriebs dazu verwendet werden, die Charakterisierung des Normalbetriebs zu korrigieren bzw. zu optimieren. Insassen können ja ihre Sitzposition während einer Fahrt verändern. Eine besonders geeignete Situation hierfür ist zum Beispiel gegeben, wenn sich der Insasse, zum Beispiel nach der Bedienung eines Schalterelements im PKW wieder in die Normalposition begeben hat. Die durch die Bewegung eventuell vergrößerte Gurtlose wird durch eine sehr sanfte Krafterhöhung wieder verringert und ein neuer Normalwert ermittelt. Hiermit kann der alte Normalwert verifiziert und auch korrigiert werden. Bewegt sich der Insasse aus der Normalposition weit nach vorne in den Entfaltungsbereich des Airbags, so äußert sich dies durch eine stark vergrößerte Gurtauszugslänge. Bei einem kurzzeitigen Auftreten kann zum Beispiel im Falle eines gleichzeitigen Crashes die Aktivierung von Airbags für die entsprechende Person unterdrückt bzw. auf leichte Stufen des Airbags begrenzt werden.

Zusammen mit der Information über die Sitzposition, wie Sitzhöhe, Rücklehnenstellung und Sitzverschiebung, kann aus der Gurtauszugslänge die Entfernung zu den verschiedenen Airbags ermittelt werden.

Bei gleichzeitiger Anwesenheit eines Insassenbeobachtungssystems können die dort ermittelten Daten plausibilisiert werden. Hiermit ist zum Beispiel eine gegenseitige Funktions- bzw. Fehlfunktionsüberprüfung möglich.

In Verbindung mit einem Insassenklassifikationssystem, zum Beispiel einer Gewichtssensierung können auch diese Daten plausibilisiert werden. Wird zum Beispiel durch das gewichtsmessende System ein Kindersitz erkannt, wird dies einerseits durch

charakteristische Gurtauszugslängen, vor allem aber durch die geringe Dynamik und konstante Normalposition und Standardgurtlose bestätigt. Treten jedoch größere Variationen der Gurtauszugslänge während der Fahrt auf, ist von einer Fehlklassifizierung auszugehen. Weiterhin ist es möglich, aus der Gurtauszugslänge und der Gewichtsinformation eine Kindersitzschale zu erkennen.

Figur 2 zeigt ein Flussdiagramm über den Ablauf, den die erfindungsgemäße Vorrichtung durchlaufen kann. In Verfahrensschritt 200 wird mit dem Gurtschloss-Sensor 18 erkannt, ob das Gurtschloss geschlossen ist, oder nicht. Dies wird in Verfahrensschritt 201 überprüft. Ist dies nicht der Fall, wird zu Verfahrensschritt 200 zurückgesprungen. Ist das jedoch der Fall, dann wird zu Verfahrensschritt 202 gesprungen, um die Messung der Gurtauszugslänge durchzuführen. In Verfahrensschritt 203 wird die Kraft gemessen. In Verfahrensschritt 204 wird, wie oben beschrieben, die Ruheposition bestimmt. In Verfahrensschritt 205 erfolgt dann laufend der Mustervergleich, um das Verhalten des Insassen zu charakterisieren. In Verfahrensschritt 206 wird geprüft, ob sich der Insasse in der "Out-of-Position" befindet, also im Entfaltungsbereich des Airbags. Ist das der Fall, erfolgt in Verfahrensschritt 207 die Erzeugung eines Signals, beispielsweise zur Unterdrückung eines entsprechenden Airbags bzw. zur Ausgabe einer Warnung. Ist der Insasse jedoch nicht im Entfaltungsbereich des Airbags, wird zu Verfahrensschritt 202 zurückgesprungen.

Figur 3 zeigt in einem weiteren Beispiel, wie die Vorrichtung 30 zur Plausibilisierung eines anderen Systems zur Insassenerkennung 31 verwendet werden kann. Dabei werden die Signale dieser beiden Systeme von einem Steuergerät 32 ausgewertet, um nach Regeln festzulegen, welche Ergebnisse plausibel sind und welche zu einer Fehlklassifizierung geführt haben. Dies wird dann einem Airbagsteuergerät 33 übermittelt.

In Figur 4a und b werden zwei typische Verläufe der Gurtauszugslänge gezeigt. In Figur 4a wird auf der Ordinate die Gurtauszugslänge aufgetragen, während die Abszisse die Zeitachse darstellt. Die Kurve 40 ist die Gurtauszugslänge im Zeitverlauf einer schweren Person. Die Kurve 41 ist die Gurtauszugslänge im Zeitverlauf einer 5%-Frau. Zum Zeitpunkt 47 findet der Anschnallvorgang statt, weshalb die Gurtauszugslänge einen Überschwinger hat. Dies trifft für beide Kurven 40 und 41 zu. Zum Zeitpunkt 42 lehnt sich die 5%-Frau nach vorne, so dass es zu einer Erhöhung der Gurtauszugslänge kommt.

Durch die entsprechenden Ruhephasen kann jedoch erkannt werden, dass es sich hier um eine aktive Vorwärtsbewegung der Person handelt und nicht um eine entsprechend schwere Person in ihrer Ruheposition P. In Kurve 40 zeigt sich auch einmal eine Vorverlagerung der schweren Person, so dass in diesem Fall gegebenenfalls der Airbag unterdrückt werden kann. Kurve 41 zeigt am Ende eine solch große Gurtauszugslänge, die die der Kurve 40 übertrifft. Dies zeigt, dass die dynamische Betrachtung der Gurtauszugslänge notwendig ist, um die Ergebnisse der Gurtauszugsängenmessung richtig zu interpretieren.

Figur 4b zeigt eine Person und einen Kindersitz im Vergleich, bei Ablauf einer zeitlichen Folge von kontrollierten Gurtkraftänderungen (GK). Hierbei wird die Standardgurtkraft 44 zu einer bestimmten Zeit 44 langsam auf ein Niveau 45 erhöht und dabei die Gurtauszugslänge (GA) gemessen.

Die Gurtauszugslänge 46 in der normalen Ruheposition, die zum Beispiel nach dem Anschnallvorgang normalerweise eingenommen wird, ist bei Personen relativ gut mit Körpergröße und -umfang korreliert. In dieser Position kann die durch die Kleidung verursachte Gurtlose durch eine relativ geringe Kraft noch deutlich auf ein geringeres Niveau 48 reduziert werden. Hierbei ist aufgrund der allmählichen Komprimierung der Kleidung die erreichbare Gurtverkürzung um so größer, je größer die angewendete Kraft ist. Bei langsamer Kräfteerhöhung ist eine charakteristische, langsame Gurtverkürzung zu beobachten.

Bei einem rückwärtig eingebauten Kindersitz ist die Gurtauszugslänge 49 typischerweise sehr groß, da der Gurt um die gesamte Sitzschale herumgeführt wird. Da schon durch die geringe Standardgurtkraft der Gurt gut sitzt und nur eine geringe Gurtlose vorhanden ist, kann durch eine Kräfteerhöhung nur eine kleine Verringerung der Gurtauszugslänge erreicht werden. Insbesondere ist auch bei weiterer Erhöhung der Gurtkraft aufgrund der fehlenden Komprimierbarkeit des Materials keine weitere Verringerung der Gurtauszugslänge 50 zu erreichen. Ein weiterer charakteristischer Unterschied ergibt sich durch die Eigenschaft, dass bei einer Wiederholung der Gurtloseverkürzungsprozedur beim Kindersitz keine Veränderung der minimalen Gurtlose 50 zu erwarten ist. Bei einer Belegung durch eine Person ist jedoch durch leichte Änderungen der Sitzposition eine größere Streuung des Minimalwertes 51 zu beobachten.

5

Patentansprüche

10

1. Vorrichtung zur Ermittlung einer Insassenposition in einem Fahrzeug mit einer Messung einer Gurtauszugslänge, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung die Messung in Abhängigkeit von der Zeit durchführt.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung zusätzlich eine Gurtkraft in Abhängigkeit von der Zeit zur Ermittlung der Insassenposition misst.

20

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Ruheposition des Insassen anhand eines Mustervergleichs des Zeitverlaufs der Gurtauszugslänge erkennt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung die Ruheposition durch Verringerung der Gurtlose ermittelt.

25

5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mit Rückhaltemittel derart gekoppelt ist, dass die Rückhaltemittel in Abhängigkeit von einem Signal der Vorrichtung angesteuert werden.

30

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mit wenigstens einem weiteren Gerät (31) zur Bestimmung der Insassenposition zur Plausibilisierung gekoppelt ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Ermittlung der Insassenposition zusätzlich eine Gurtauszugsgeschwindigkeit bestimmt.

1 / 2

Fig. 1

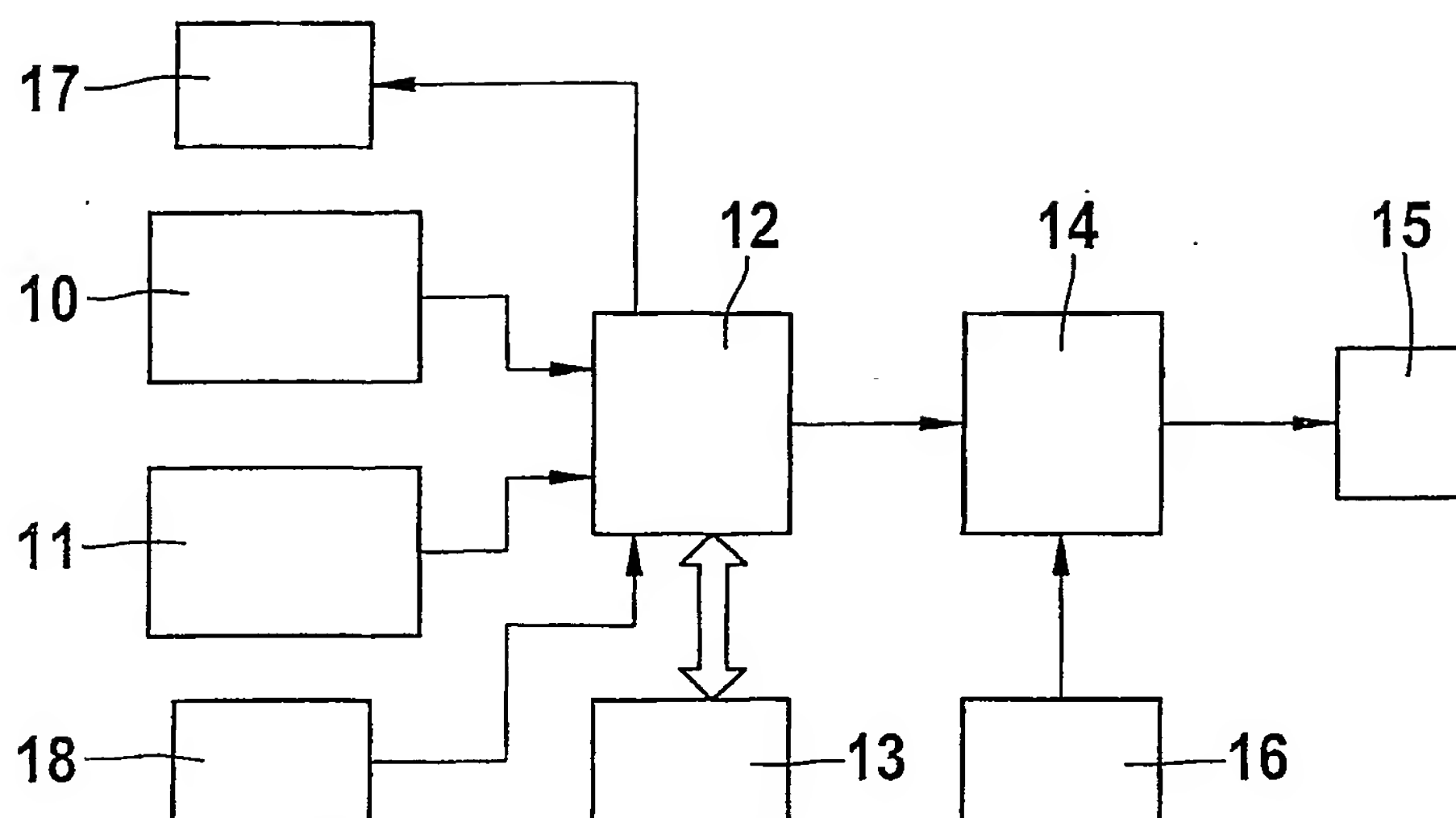
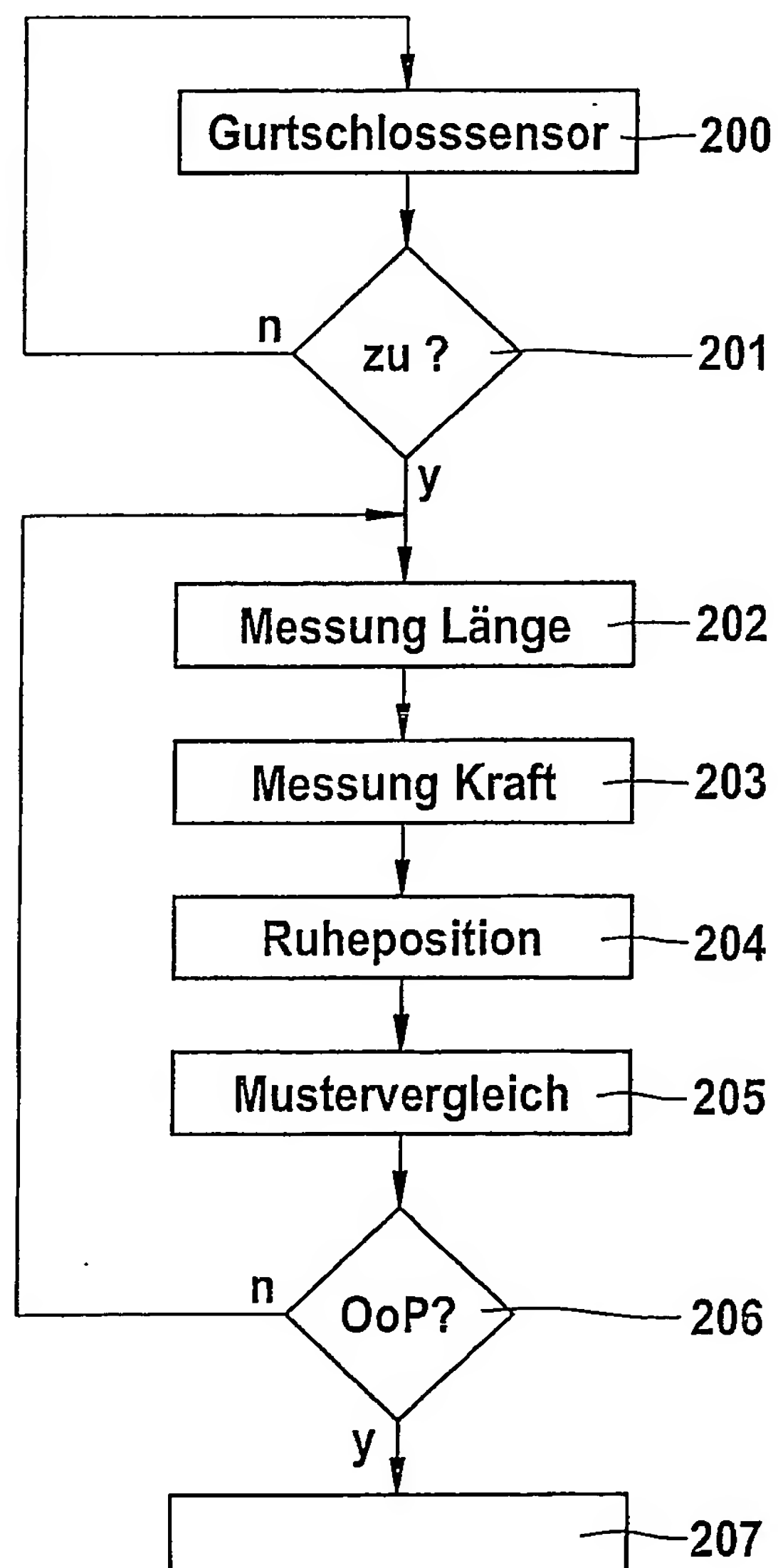


Fig. 2



2 / 2

Fig. 3

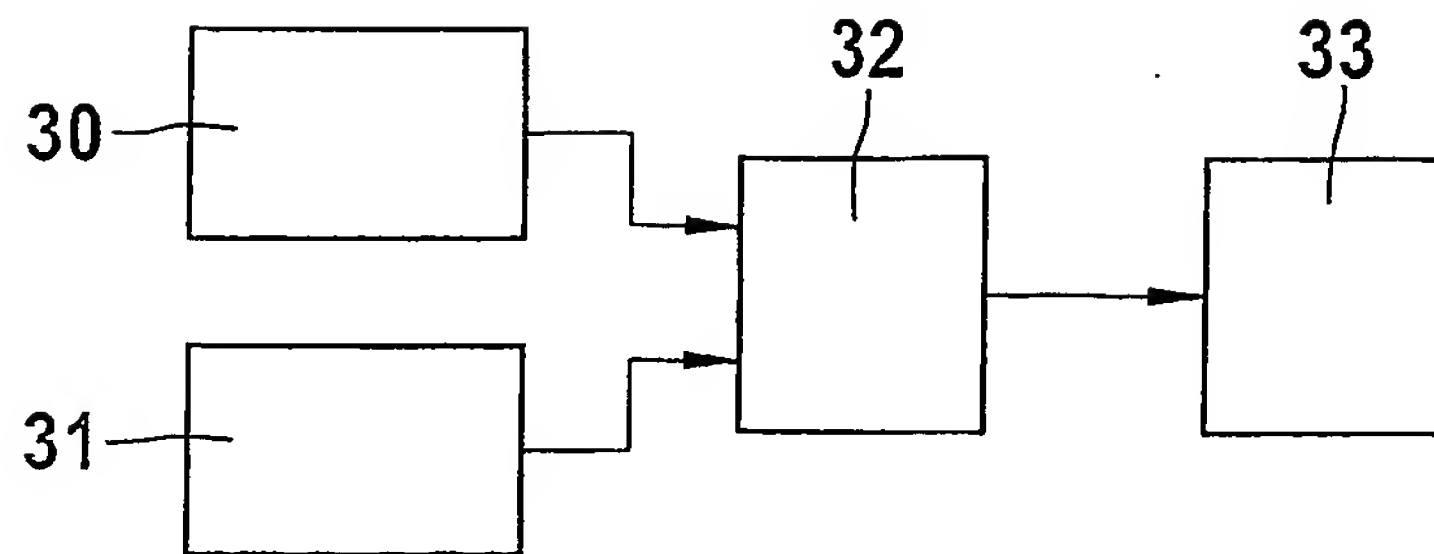


Fig. 4a

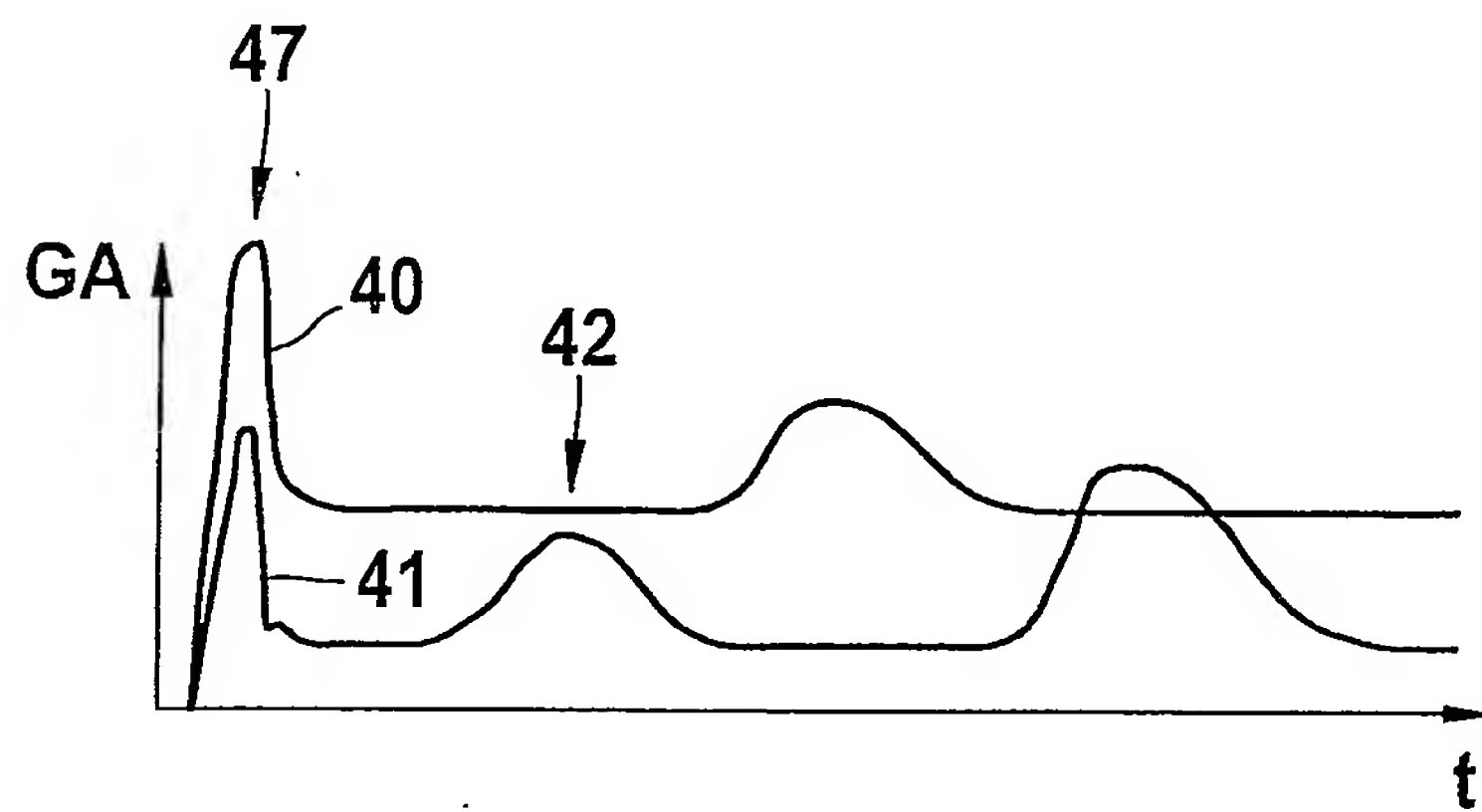
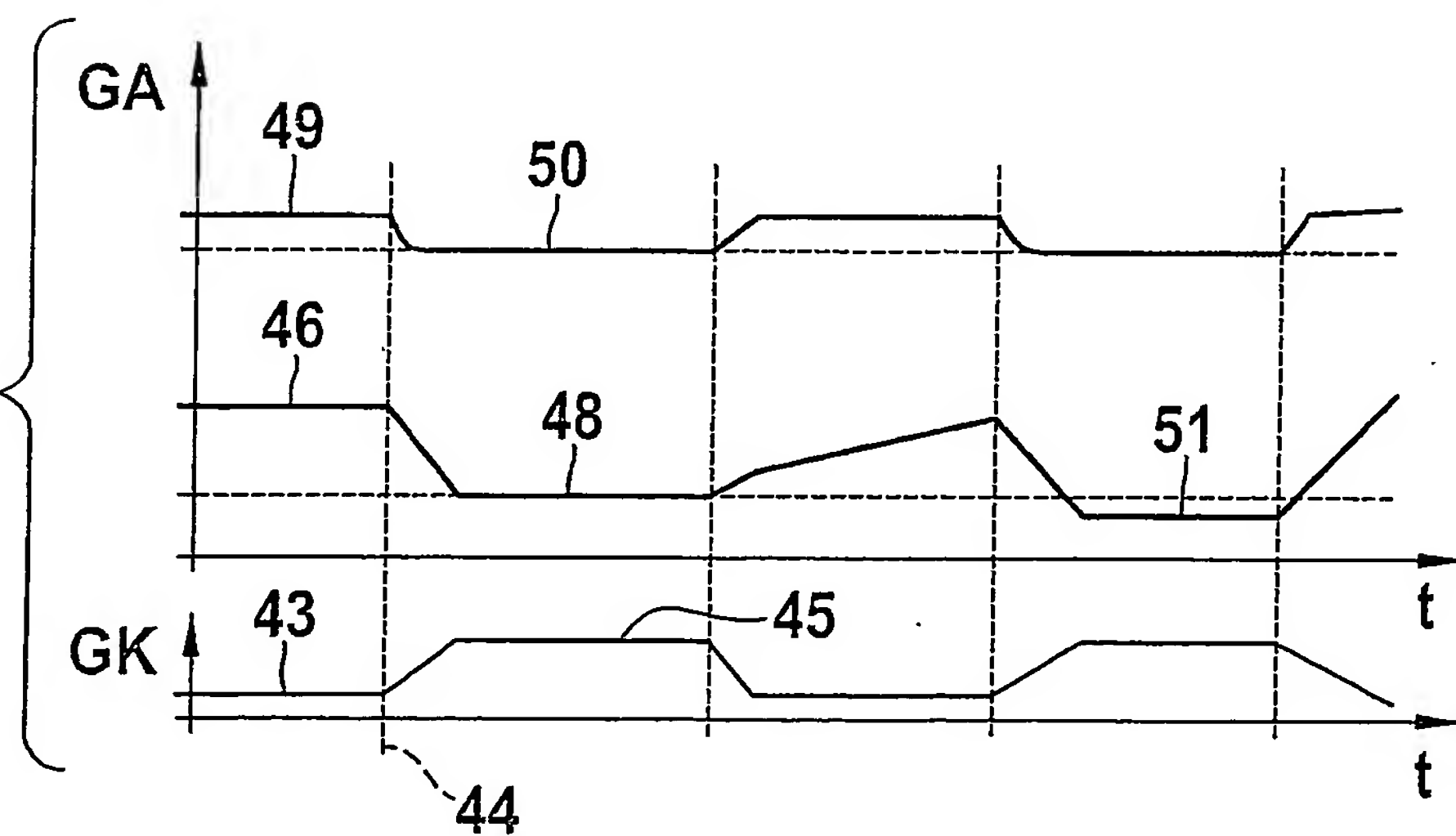


Fig. 4b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/001616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/01 B60R22/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | DE 197 49 855 A (SIEMENS AG) 2 June 1999 (1999-06-02) | 1,3-6 |
| Y | column 1, line 39 - column 3, line 11 column 5, line 65 - column 6, line 25; figure 1 | 2,7 |
| X | US 5 558 370 A (BEHR LEONARD W) 24 September 1996 (1996-09-24) column 1, lines 46-67 column 2, line 66 - column 6, line 15 | 1,5,6 |
| X | DE 199 46 072 A (VOLKSWAGENWERK AG) 29 March 2001 (2001-03-29) the whole document | 1,3-5 |
| | -/-- | |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 November 2004

Date of mailing of the international search report

01/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plenk, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/001616

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | US 6 443 488 B1 (KIPPELT ULRICH ET AL) 3 September 2002 (2002-09-03) column 2, lines 21-60 column 3, lines 24-31 column 4, line 26 - column 7, line 24; claim 1 ----- | 1,5,6 |
| X | DE 199 16 805 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 13 July 2000 (2000-07-13) the whole document ----- | 1 |
| Y | DE 101 26 699 A (SPIES JOHANN ; SPIES MARTIN (DE)) 12 December 2002 (2002-12-12) the whole document ----- | 2,7 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001616

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 19749855 | A | 02-06-1999 | DE 19749855 A1 | 02-06-1999 |
| | | | WO 9924291 A1 | 20-05-1999 |
| | | | DE 59805210 D1 | 19-09-2002 |
| | | | EP 1030794 A1 | 30-08-2000 |
| | | | JP 3491831 B2 | 26-01-2004 |
| | | | JP 2001522752 T | 20-11-2001 |
| US 5558370 | A | 24-09-1996 | CA 2189640 A1 | 03-10-1996 |
| | | | EP 1350697 A2 | 08-10-2003 |
| | | | EP 0760758 A1 | 12-03-1997 |
| | | | JP 10501500 T | 10-02-1998 |
| | | | WO 9630235 A1 | 03-10-1996 |
| DE 19946072 | A | 29-03-2001 | DE 19946072 A1 | 29-03-2001 |
| US 6443488 | B1 | 03-09-2002 | WO 9912778 A1 | 18-03-1999 |
| | | | DE 59803084 D1 | 21-03-2002 |
| | | | EP 1012007 A1 | 28-06-2000 |
| | | | JP 2001515817 T | 25-09-2001 |
| DE 19916805 | A | 13-07-2000 | DE 19916805 A1 | 13-07-2000 |
| DE 10126699 | A | 12-12-2002 | DE 10126699 A1 | 12-12-2002 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001616

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/01 B60R22/46

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | DE 197 49 855 A (SIEMENS AG) 2. Juni 1999 (1999-06-02) | 1,3-6 |
| Y | Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 11 Spalte 5, Zeile 65 - Spalte 6, Zeile 25; Abbildung 1 | 2,7 |
| X | US 5 558 370 A (BEHR LEONARD W) 24. September 1996 (1996-09-24) Spalte 1, Zeilen 46-67 Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 15 | 1,5,6 |
| X | DE 199 46 072 A (VOLKSWAGENWERK AG) 29. März 2001 (2001-03-29) das ganze Dokument | 1,3-5 |
| | ----- -/-- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plenk, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | US 6 443 488 B1 (KIPPELT ULRICH ET AL) 3. September 2002 (2002-09-03) Spalte 2, Zeilen 21-60 Spalte 3, Zeilen 24-31 Spalte 4, Zeile 26 - Spalte 7, Zeile 24; Anspruch 1 ----- | 1,5,6 |
| X | DE 199 16 805 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE . AG) 13. Juli 2000 (2000-07-13) das ganze Dokument ----- | 1 |
| Y | DE 101 26 699 A (SPIES JOHANN ; SPIES MARTIN (DE)) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) das ganze Dokument ----- | 2,7 |

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001616

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19749855 A | 02-06-1999 | DE 19749855 A1 | 02-06-1999 |
| | | WO 9924291 A1 | 20-05-1999 |
| | | DE 59805210 D1 | 19-09-2002 |
| | | EP 1030794 A1 | 30-08-2000 |
| | | JP 3491831 B2 | 26-01-2004 |
| | | JP 2001522752 T | 20-11-2001 |
| US 5558370 A | 24-09-1996 | CA 2189640 A1 | 03-10-1996 |
| | | EP 1350697 A2 | 08-10-2003 |
| | | EP 0760758 A1 | 12-03-1997 |
| | | JP 10501500 T | 10-02-1998 |
| | | WO 9630235 A1 | 03-10-1996 |
| DE 19946072 A | 29-03-2001 | DE 19946072 A1 | 29-03-2001 |
| US 6443488 B1 | 03-09-2002 | WO 9912778 A1 | 18-03-1999 |
| | | DE 59803084 D1 | 21-03-2002 |
| | | EP 1012007 A1 | 28-06-2000 |
| | | JP 2001515817 T | 25-09-2001 |
| DE 19916805 A | 13-07-2000 | DE 19916805 A1 | 13-07-2000 |
| DE 10126699 A | 12-12-2002 | DE 10126699 A1 | 12-12-2002 |